

ORNAMENT COMPOSED OF SINTERED BODY

Patent Number: JP9053159
Publication date: 1997-02-25
Inventor(s): HASHIMOTO NORIO; ITO NOBUO
Applicant(s): CITIZEN WATCH CO LTD
Requested Patent: JP9053159
Application Number: JP19950337118 19951225
Priority Number(s):
IPC Classification: C22C38/00; A44C25/00; C22C38/28
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To produce an ornament free from the generation of rust caused by intergranular corrosion, etc., by sweat, salt water or the like and causing no metallic allergies by composing it of a sintered body having a specified compsn. constituted of Cr, Mo, Ti, Nb, V, Ar and Fe.

SOLUTION: This ornament is composed of a sintered body constituted of 20.1 to 26% Cr, 2.0 to 2.5% Mo, 0.4 to 0.8% Ti+Nb+V+Zr, and the balance Fe and in which rust is not generated, and Ni is not contained to cause no metallic allergies. This ornament can be obtd. by using a metal powder injection molding method, and the complicated shapes of watch cases, watch bands, buckles, earrings, necklaces, finger rings, glasses or the like can easily be formed.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-53159

(43) 公開日 平成9年(1997)2月25日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|---------------|--------|
| C 2 2 C 38/00 | 3 0 4 | | C 2 2 C 38/00 | 3 0 4 |
| A 4 4 C 25/00 | | | A 4 4 C 25/00 | Z |
| C 2 2 C 38/28 | | | C 2 2 C 38/28 | |

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全3頁)

(21) 出願番号 特願平7-337118
 実願平7-8556の変更
 (22) 出願日 平成7年(1995)8月16日

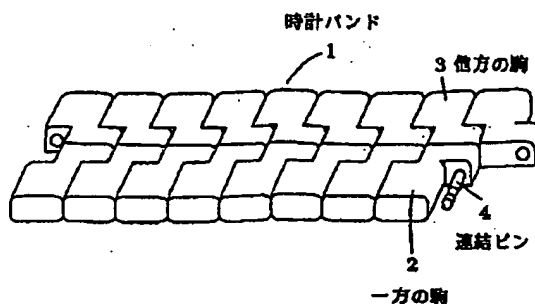
(71) 出願人 000001960
 シチズン時計株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
 (72) 発明者 橋本 範夫
 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内
 (72) 発明者 伊東 信夫
 東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(54) 【発明の名称】 焼結体からなる装身具

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、汗、塩水等がかかっても粒界腐食等による錆が発生せず、且つ、金属アレルギーを起こすことのない化学成分の焼結体からなる装身具を提供することにある。

【解決手段】 装身具は、Cr:20.1~26%, Mo:2.0~2.5%, Ti+Nb+V+Zrが0.4~0.8%、残部Feからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金属粉末射出成形法により製造された装身具において、前記装身具は、Cr:20.1~26%、Mo:2.0~2.5%、Ti+Nb+V+Zr:0.4~0.8%、残部がFeからなることを特徴とする焼結体からなる装身具。

【請求項2】 前記装身具は、時計ケース、時計バンド、中留、イヤリング、ネックレス、指輪、メガネである請求項1記載の焼結体からなる装身具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、金属粉末射出成形法により製造された時計ケース、時計バンド、イヤリング、メガネ等の焼結体からなる装身具に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、装身具はステンレススチール等の材料を使用し、プレス加工、切削加工、研削加工等の加工手段で目的の形状に成形していた。しかしながら、近年、装身具はデザインの多様化で形状が複雑となり、上記加工手段で形状を成形するのが難しくなり、量産する上で問題が多かった。この問題を解決するため、近年、脚光を浴びてきた粉末金属による金属粉末射出成形法がある。この金属粉末射出成形法は、粒径が微細で均一な粉末金属に樹脂バインダーを混練して原材料を生成し、所望とする形状を得るための金型を射出成形機にセットした後、前記原材料を使用し射出成形により装身具を成形する。その後、射出成形した装身具（半完成品）の内部に存在する樹脂バインダーを熱、溶剤等により脱脂し、更に、焼結を行い、所望とする形状の装身具を完成させる。

【0003】また、この焼結体からなる装身具の化学成分は、Cr:18~20%、Mo:1.7~2.3%、Mn:0.5%以下、Si:0.5%以下、その他Ti、Nb、N、P、S、Cからなるものが一般的に多く使用され、SUS444に類似している。この理由は、装身具が肌に接触しかぶれ、湿疹等の金属アレルギーを起こさす要因とされているNiが含まれていないためである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この金属粉末射出成形法による焼結体からなる装身具は、肌に接触してもかぶれ、湿疹等の金属アレルギーを起こすことは殆どないが、汗、塩水等がかかり時間が経過すると錆の発生するものがでてくる。

【0005】この原因は、樹脂バインダー中に含まれるカーボンが脱脂工程において完全除去されず、脱脂工程後の焼結工程でCrとこのカーボンが結合し、結晶粒界にクロム炭化物が析出し、この部分に汗、塩水等がかかることにより粒界腐食を生じるためであると推測され

る。

【0006】本発明の目的は、汗、塩水等がかかっても粒界腐食等による錆が発生せず、且つ、金属アレルギーを起こすことのない化学成分の焼結体からなる装身具を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記目的を達成するため、金属射出成形法により製造された装身具は、Cr:20.1~26%、Mo:2.0~2.5%、Ti+Nb+V+Zr:0.4~0.8%、残部がFeからなることを特徴とする。また、この装身具は、時計ケース、時計バンド、中留、イヤリング、ネックレス、指輪、メガネであることを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下に本発明の一実施例を詳述する。図1は装身具である時計バンドの斜視図で、1は完成した時計用バンド、2は一方の駒、3は他方の駒、4は連結ピンである。使用する粉末金属は、化学成分が、Cr:20.1~26%、Mo:2.0~2.5%、Ti+Nb+V+Zr:0.4~0.8%、残部がFeで、それぞれの粉末金属が略球形で平均粒径が8.5μmからなる。この粉末金属100部に対し熱可塑性の樹脂バインダー9部をミキサーによって均一に混練し成形用コンパウンドを製造した。

【0009】上記粉末金属の化学成分で一番重要なことは、Crを20.1~26%の範囲内にすることで、Crが20.1%以下になると結晶粒界にクロム炭化物が生成される場合粒界近傍のクロム含有量が減少し粒界より腐食が進行する。Crが26%以上になると耐食性は向上するがプレス、切削、研磨等の二次加工負荷が増大しコスト問題が生じるため好ましくない。

【0010】また、Moは、一般的に還元条件に強く、酸化条件に弱い性質を有しており、この反対の性質を有しているCrの欠点を補うために添加され、Moが2.0%以下になるとCrの欠点を補うことができず、Moが2.5%以上になると耐食性向上の効果が見られず、二次加工性の劣化が著しくなる。

【0011】また、Ti+Nb+V+Zrが0.4%以下になると機械加工性の効果が見られず、Ti+Nb+V+Zrが0.8%以上になると機械加工性を低下させると共に、表面品質も悪くなる。

【0012】次に、所望とする形状を得るため精密に製作した金型（装身具である時計用バンドの駒用の金型）を射出成形機にセットし、前記混練し成形用コンパウンド（原材料）を使用し射出成形により装身具である時計用バンドの駒を成形する。この時の射出成形条件は、射出圧力が700kgf/cm²~1200kgf/cm²、射出速度が30mm/sec~80mm/sec、金型温度が30℃~60℃で、成形した装身具である駒の収縮率は約0.4%であった。

【0013】次に、成形した装身具である駒（半完成品）の内部に存在する樹脂バインダーを加熱分解法で除去するため、装身具成形体を加熱炉の中に配設し、大気中および窒素雰囲気中で常温から約500℃まで約50℃/hrの速度で脱脂を行なった。次に、水素還元雰囲気中で1300℃の温度で3時間の焼結を行なった。成形し形状が完成した装身具である駒の収縮率は約20%で、割れ、変形等のないものが得られた。

【0014】次に、機械加工、研磨、メッキ（湿式および乾式）の加工処理を施し、複数の駒を組み立て、焼結※10

条件：40℃×48時間 人工汗液浸漬

| NO | 項目 | 脱脂雰囲気 | 化 学 成 分 | | 試験結果 |
|----|------|-------|---------|------|------|
| | | | Cr | Mo | |
| 1 | 実施例1 | N2 中 | 26.0 | 2.03 | 錆なし |
| 2 | 実施例2 | N2 中 | 23.0 | 2.05 | 錆なし |
| 3 | 実施例3 | N2 中 | 20.5 | 2.15 | 錆なし |
| 4 | 従来例1 | N2 中 | 19.0 | 2.05 | 錆発生 |

【0016】上記の表1の様に、本発明の焼結体からなる装身具は錆の発生がなく、従来の焼結体からなる装身具は錆が発生した。

【0017】

【発明の効果】上記のごとく本発明の化学成分からなる焼結体の装身具は、非常に優れた耐食性を示し、汗、海水、水等と接触しても錆の発生が起こらない。また、Niが含まれていないことから金属アレルギーの問題発生が殆どない。

【0018】更に、本発明によりつくられた装身具は、粉末金属による金属射出成形法で成形されるので、時計※

*体からなる装身具である時計用バンド1を完成させた。

また、上記実施例では時計用バンドで行ったが、装身具である時計ケース、中留、イヤリング、ネックレス、指輪、メガネ等を実施できることは言うまでもない。尚、上記で完成させた焼結体からなる装身具と、従来の化学成分からなる原材料を使用し本発明と同様の条件で完成させた装身具とを、下記条件で試験を行ったところ、下記【表1】の結果となった。

【0015】

【表1】

※ケース、時計バンド、中留、イヤリング、ネックレス、指輪、メガネ等の複雑な形状のものが容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す時計用バンドの斜視図である。

【符号の説明】

- 1 時計用バンド
2 一方の駒
3 他方の駒
4 連結ピン

【図1】

